

①③ DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 10 novembre 1970, à 15 h 11 mn.
④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 39 du 1-10-1971.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. A 61 I 1/00//B 01 d 13/00.

⑦① Déposant : Société dite : A/S NICOTRON, résidant en Norvège.

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, Paris (9).

⑤④ Procédé pour stériliser un appareil servant à préparer un mélange liquide.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Norvège le 11 novembre 1969,
n. 4.462/69 au nom de la demanderesse.*

La présente invention est relative à un procédé de stérilisation d'un appareil servant à préparer un mélange d'un liquide porteur et d'un concentré, en particulier pour la préparation d'un liquide de dialyse.

5 Lorsque de tels appareils sont mis en fonctionnement de façon intermittente, par exemple seulement dans la journée ou, comme dans le cas d'un appareil de dialyse, peuvent ne pas fonctionner pendant des périodes plus ou moins longues, il est nécessaire de s'assurer que la totalité de l'appareil est stérile avant que le dispositif
10 dans lequel est utilisé le mélange liquide, par exemple un dialyseur, soit relié à l'appareil de préparation.

Le procédé suivant l'invention est particulièrement approprié pour la stérilisation des appareils de préparation du type dans lequel le liquide porteur est chauffé jusqu'au voisinage de son point
15 d'ébullition et, à cette température, est soumis à un dégazage à la pression atmosphérique, ce procédé impliquant que la totalité de l'appareil de préparation soit soigneusement lavé simplement avec le liquide porteur, à la température de stérilisation, sans utiliser d'appareillage auxiliaire important.

20 Ce but est atteint suivant l'invention au moyen d'un procédé caractérisé en ce qu'après avoir coupé les alimentations en liquide porteur et en concentré, après avoir relié l'admission du liquide porteur et la sortie du mélange liquide usé, après la mise en dérivation du dispositif utilisant le mélange liquide et après avoir
25 fermé l'orifice de sortie de dégazage en mettant cette fermeture sous la dépendance de la pression, le liquide porteur est chauffé jusqu'à la température de stérilisation par l'intermédiaire de moyens de chauffage existant dans l'appareil. Il résulte des opérations de fermeture et de mise en dérivation indiquées ci-dessus que
30 l'appareil de préparation forme un circuit fermé pour le liquide porteur. En outre, il résulte de la fermeture rendue dépendante de la pression de l'orifice de sortie de dégazage, que la température du liquide porteur ainsi que la pression de ce liquide sont amenées aux valeurs désirées à l'aide des moyens de chauffage dont est
35 pourvu l'appareil pour une préparation ordinaire. En même temps, la pompe de circulation de l'appareil entraîne le liquide porteur surchauffé dans ledit circuit fermé.

Pour mettre en oeuvre le procédé décrit ci-dessus dans un appareil du type donné, il suffit par conséquent d'utiliser seulement
40 un dispositif simple de vannes pour les opérations de fermeture et

de mise en dérivation, de telle sorte que cet appareil peut être adapté d'une façon très simple pour fonctionner suivant le procédé de l'invention.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours
5 de la description qui va suivre, faite en se référant au dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple et dans lequel la Figure unique est un schéma d'un appareil de préparation, par exemple d'un liquide de dialyse du type précité, montrant également l'équipement simple nécessaire pour mettre en oeuvre le procédé de l'invention.

10 En se reportant au dessin, la référence 1 désigne un conduit d'admission du liquide porteur, la référence 2 désigne l'orifice de sortie du liquide de dialyse usé et les références 3 et 4 désignent les raccords utilisés pour le dialyseur. Un régulateur de pression
5 et un interrupteur à pression sont disposés de la façon habituelle dans le conduit d'entrée. Après avoir franchi ces organes, le
15 liquide porteur s'écoule à travers les éléments secondaires 7 et 8 de deux échangeurs thermiques et à travers un dispositif de chauffage 9 jusqu'à un dispositif 10 de dégazage. Après avoir été soumis à un processus de dégazage dans le dispositif 10, le liquide porteur est transporté à travers l'élément primaire 11 de l'échangeur
20 thermique qui correspond à l'élément secondaire 8, et à travers l'élément primaire 12 d'un autre échangeur thermique jusqu'à un mélangeur 13 où un liquide de dialyse concentré, fourni à partir d'un réservoir 14, est ajouté au liquide porteur. Cependant, avant d'en-
25 trer dans le mélangeur 13, le concentré passe par l'élément secondaire 15 de l'échangeur thermique, qui correspond à l'élément primaire 12. Ensuite, le mélange liquide de dialyse préparé dans le mélangeur est transporté par l'intermédiaire d'un dispositif de mesure 16 et d'une vanne 17, comportant par rapport aux raccords 3,
30 4, une dérivation 171, à l'entrée 3 du dialyseur. Après avoir franchi le dialyseur, le liquide de dialyse usé retourne à l'appareil de préparation par l'intermédiaire du raccord 4 et ensuite s'écoule à travers un manomètre 19 et une pompe 18 pour être ensuite éjecté par l'intermédiaire de l'orifice de sortie 2 après avoir franchi
35 l'élément primaire 20 de l'échangeur thermique correspondant à l'élément secondaire 7. Une vanne d'admission 21 prévue dans la conduite 1 peut être couplée avec une vanne de sortie 22 dans le conduit de produit concentré provenant du réservoir 14 afin d'obtenir une commande commune des deux vannes. Entre les échangeurs thermi-
40 ques 8, 11 et 12, 15, on peut disposer un régulateur de température

23, avec des moyens de chauffage associés.

Au moyen d'un échange thermique avec le liquide de dialyse utilisé dans l'échangeur thermique 7, 20, et avec le liquide porteur dégazé dans l'échangeur thermique 8, 11, et grâce à la chaleur fournie par le dispositif de chauffage 9, la température du liquide porteur est élevée à une valeur qui est proche de son point d'ébullition, c'est-à-dire dans le cas d'une conduite d'eau ordinaire jusqu'à une température de 90 à 95°C. Ainsi, le dégazage s'effectue automatiquement dans le dispositif de dégazage 10 à la pression atmosphérique qui pénètre par une ouverture 101. Le liquide porteur dégazé éjecté du dispositif dégazeur 10 abandonne une partie de sa chaleur dans l'échangeur thermique 8, 11, et s'écoule vers l'élément primaire 12 de l'échangeur thermique 12, 15 à une température de 37 à 40°C, cette température pouvant être réglée au moyen du régulateur 23. Dans l'échangeur thermique 12, 15, une nouvelle quantité de chaleur est abandonnée au concentré fourni à partir du réservoir 14. Ainsi, le liquide porteur et le concentré peuvent avoir atteint des températures appropriées avant d'être mélangés dans le dispositif 13, afin de fournir au dialyseur un mélange de liquide de dialyse à une température appropriée, par le raccord d'entrée 3. La pression régnant au raccord d'entrée 3 peut être réglée au moyen de la vanne 17 et du dispositif de dérivation associé 171.

Du raccord de sortie 4 du dialyseur, le liquide de dialyse utilisé est transporté au manomètre 19 et à la pompe 18 à une température d'environ 37°C et ensuite abandonne une partie de sa chaleur dans l'échangeur thermique 7, 20, au liquide frais injecté par l'admission 1.

Grâce à la commande commune des vannes 21 et 22, l'entrée du dialyseur est protégée contre une alimentation en liquide non mélangé.

Le mélangeur 13 peut comporter un dispositif quelconque approprié de commande afin d'assurer un rapport convenable de mélange, sous la commande du dispositif de mesure 16.

L'appareil décrit jusqu'ici ne fait pas partie de l'invention, mais il suffit de prévoir pour cet appareil un petit nombre d'organes auxiliaires simples pour l'adapter à la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

Entre le conduit d'entrée, en aval de la vanne 21, et le conduit de sortie 2, en amont d'une vanne d'arrêt 24, il est prévu un conduit 25 de mise en court-circuit comportant une vanne 26. En

5 outre, entre l'élément secondaire 15 de l'échangeur thermique 12, 15 et le mélangeur 13, il est prévu une vanne d'arrêt 27 et, entre les raccords 3, 4 du dialyseur, il est prévu un conduit de mise en court-circuit 28 comportant une vanne d'arrêt 29. Enfin, l'orifice de sortie 30 des gaz du dispositif de dégazage 10 comporte une soupape de sûreté tarée 31, par exemple du type utilisé dans les cuiseurs de ménage à surpression.

10 Lorsque l'appareil doit être stérilisé avant un fonctionnement normal et à la suite d'une période d'arrêt, on ferme tout d'abord la vanne 27 d'arrivée du concentré, la vanne de dérivation 29 et la vanne de sortie 24, tandis que la vanne d'entrée 21 demeure temporairement ouverte. Ensuite, la pompe 18 est mise en marche afin de remplir l'appareil avec un liquide porteur mis en circulation, avant la fermeture de la vanne 21, le réglage de la vanne 31 et la
15 mise en marche du dispositif de chauffage 9.

L'appareil de préparation est alors isolé afin de réaliser dans l'appareil au moyen de la pompe 18 un circuit fermé de circulation du liquide porteur chauffé. Cependant, en raison de la présence de la soupape de sûreté 31, la pression et la température du
20 liquide peuvent s'élever au-dessus de la pression atmosphérique et du point d'ébullition correspondant, respectivement. Ainsi, grâce au tarage de la soupape de sûreté 31, l'appareil est rincé au moyen d'un liquide porteur surchauffé pour effectuer la stérilisation de cet appareil.

25 Après avoir laissé refroidir de façon appropriée l'appareil, toujours plein de liquide porteur, l'appareil est prêt pour un fonctionnement normal moyennant l'addition du concentré provenant du réservoir 14 et avec une opération de dégazage dans le dispositif 10 comportant un orifice de sortie sur l'atmosphère.

- REVENDICATION. -

Procédé pour stériliser un appareil de préparation d'un mélange d'un liquide porteur et d'un concentré, en particulier pour la production d'un liquide de dialyse, du type dans lequel le liquide porteur est chauffé jusqu'à une température proche de son point d'ébullition et est soumis à un dégazage à la pression atmosphérique, caractérisé en ce qu'après avoir fermé les alimentations en liquide porteur et en concentré, mis en communication l'admission du liquide porteur et l'orifice de sortie du mélange liquide usé, mis en court-circuit le dispositif utilisant le mélange liquide et fermé l'orifice de sortie de dégazage en mettant cette fermeture sous la dépendance de la pression, on chauffe le liquide porteur jusqu'à la température de stérilisation à l'aide de moyens de chauffage existant déjà dans l'appareil.

